

PAT-NO: JP361168949A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61168949 A

TITLE: WIRE-BONDING METHOD

PUBN-DATE: July 30, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAGUCHI, MASAYOSHI

WATANABE, TAKAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60008375

APPL-DATE: January 22, 1985

INT-CL (IPC): H01L023/48

US-CL-CURRENT: 257/E21.512, 257/E23.025

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve defects due to short circuits and the like, by wire-bonding the bonding pad of a semiconductor element and another bonding pad by using wire coated by inorganic insulating material.

CONSTITUTION: By using wires coated 4 by silane, the bonding pad of a semiconductor element and another bonding pad, e.g., the pad of a printed circuit board, are wire-bonded. It is recommended that the silane coating 4 on the surface is abraded, broken and compressed by wedge bonding and bonding is performed. Wire has been conventionally arranged in a loop shape. In the present invention, the wiring is performed along a printed circuit board 1 and the surface of a semiconductor chip 2. Thus the inorganic material coating is safe against the high temperature when molding is carried out. Wire breakdown when a molding material is injected can be avoided. Furthermore, the length of the wire required for one wiring unit can be shortened.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-168949

⑤ Int. Cl.⁴

H 01 L 23/48

識別記号

庁内整理番号

6732-5F

④ 公開 昭和61年(1986)7月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑥ 発明の名称 ワイヤボンディング方法

⑦ 特 願 昭60-8375

⑧ 出 願 昭60(1985)1月22日

⑨ 発 明 者	山 口	政 義	横浜市磯子区新杉田町8	株式会社東芝生産技術研究所内
⑩ 発 明 者	渡 辺	隆 夫	横浜市磯子区新杉田町8	株式会社東芝生産技術研究所内
⑪ 出 願 人	株 式 会 社	東 芝	川崎市幸区堀川町72番地	
⑫ 代 理 人	弁 理 士	則 近 憲 佑	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

ワイヤボンディング方法

2. 特許請求の範囲

(1) 無機絶縁材で被覆されたワイヤを用いて半導体素子のボンディングパッドと他のボンディングパッド間をワイヤボンディングすることを特徴とするワイヤボンディング方法。

(2) ワイヤの無機絶縁被覆材はシランである特許請求の範囲第1項記載のワイヤボンディング方法。

(3) 無機絶縁材はモールド時溶解もしくは蒸発しない様に150℃以上の耐熱、耐燃焼性である特許請求の範囲第1項記載のワイヤボンディング方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の分野)

この発明はワイヤボンディング方法に関する。

(技術的背景およびその問題点)

ワイヤボンディングは周知の通り半導体素子のボンディングパッドと他のボンディングパッド間をワイヤ接続するものである。近時、ワイヤボン

ディングは全自動ワイヤボンディング装置の発達に伴ない高速でリードフレームとICチップ間のワイヤボンディング印刷回路基板とICチップ間のワイヤボンディングが行なわれている。これらのワイヤボンディングに用いるワイヤは被覆のない金線が実用されている。しかしながら、高速化が要求されるにつれて、ボンディングされたワイヤがたわんだり、そのたわみにより他の回路に接触したりするなどの問題があった。特にワイヤボンディング後モールドすると、この接触によるショートの問題が多くなる問題があった。この問題を解決する手段として被覆ワイヤを用いることが特開昭58-3239号、特開昭59-154054号で提案されている。

しかしながら、これらの手段はワイヤの被覆材にポリエチレン、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリイミドなどの電気絶縁性の被覆を用いているため、ワイヤボンディング後の加熱工程例えばモールド工程により被覆が溶融して絶縁破壊されるなどの問題があった。

〔発明の目的〕

この発明は上記点に鑑みなされたもので、ワイヤボンディングの加熱工程に対しても安定な信頼性のあるワイヤボンディング方法を提供するものである。

〔発明の概要〕

この発明は、無機絶縁材で被覆されたワイヤを用いて半導体素子のボンディングパッドと他のボンディングパッド間をワイヤボンディングするワイヤボンディング方法を得るものである。

〔発明の実施例〕

次に本発明ボンディング方法の実施例を図面を参照して説明する。

ワイヤボンディング装置は当業者において周知であるからその説明を略す。このワイヤボンディング装置を用いて例えば印刷回路基板(1)上にダイボンダによりボンディングされた半導体チップ(2)のワイヤボンディングされた状態を図に示す。

このワイヤボンディングに用いるワイヤは無機絶縁材で被覆されたワイヤを用いる。この無機絶

縁材を油いて配線していたのを、印刷回路基板(1)表面、半導体チップ(2)表面に沿わせて配線することができる。このようにワイヤボンディングしたのちモールド(5)することにより、モールド時の高温に対しても無機絶縁材被覆は安定である。さらに配線が表面に沿っているので、モールド材の固着時や、モールド材の混入時の断線を改善できるばかりでなく、一配線単位に要するワイヤの長さも短縮化することができる。

さらに表面を無機絶縁材で被覆したワイヤを用いるので、無機絶縁被覆により強度を保護でき、従来より細い金線を用いることができる。このように細い金線を利用できることはワイヤボンディング仕易い特徴がある。

さらにまた表面を無機絶縁材で被覆したワイヤを用いるので、金代替ワイヤ例えば常温より高温で酸化しやすい銅、アルミニウムなどのワイヤを用いたワイヤボンディングに適用して極めて有益である。これは金代ワイヤボンディングにおいては強度なボンディング性を得るのに、ボンディ

ング面を予め加熱されるが、この熱による酸化を防止できる効果がある。

さらにまた、無機絶縁材はモールド時溶解もしくは蒸発しない様に150℃以上の耐熱、耐燃焼性のあるものを用いることが好適である。

〔発明の効果〕

この発明方法によれば半導体素子製造工程による熱に対して安定な無機絶縁材で被覆されたワイヤによるワイヤボンディングを実行できるので、ショートなどによる不良を改善できる効果がある。

このワイヤボンディングはボールボンディングでも、ウェッジボンディングでも適宜選択できる。しかし、ウェッジボンディングにより表面のシラン被覆(4)をこすり破ると共に圧接することによりボンディングすることが好適である。

このようにシラン被覆(4)のワイヤを用いてワイヤボンディングすることにより、従来ワイヤをル

ング面を予め加熱されるが、この熱による酸化を防止できる効果がある。

さらにまた、無機絶縁材はモールド時溶解もしくは蒸発しない様に150℃以上の耐熱、耐燃焼性のあるものを用いることが好適である。

〔発明の効果〕

この発明方法によれば半導体素子製造工程による熱に対して安定な無機絶縁材で被覆されたワイヤによるワイヤボンディングを実行できるので、ショートなどによる不良を改善できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明方法の実施例を説明するための半導体装置の断面図である。

- 1…印刷回路基板、 2…半導体チップ、
3…金線、 4…無機絶縁材による被覆。

代理人 弁理士 則 近 康 佑
(ほか1名)

